

Los resortes y su comportamiento

Objetivo

Experimentar con resortes para entender la relación que existe entre la fuerza que se les aplica, su resistencia y su elongación, y de este modo poder aplicar este conocimiento para la creación de máquinas de fuerza.

Introducción

Lo primero que haremos será medir cuánto se estira un resorte cuando colguemos objetos de diferente masa. Analizaremos y entenderemos su comportamiento, para así poder utilizar esta información al momento de construir las máquinas de fuerza.

Realizaremos un experimento para poder medir estos valores, y registraremos los datos en la tabla adjunta, donde también podremos analizar el gráfico resultante.

Glosario

- **Masa:** Es una medida de la cantidad de materia de un objeto. Se mide en gramos (g) o kilogramos (kg), entre otras opciones. Informalmente es lo que le llamamos “peso”, pero la palabra correcta es “masa”.
- **Longitud:** Es la medida de cuán largo es un objeto. En nuestro caso, lo usaremos para referirnos a cuán largo es un resorte de un extremo al otro.
- **Longitud natural:** Es la longitud de un resorte cuando no se le ha sometido a ninguna fuerza (por ejemplo, cuando no tiene nada colgado).
- **Elongación:** Es la medida de cuánto se ha estirado un resorte, en comparación a su longitud natural. Por ejemplo, si un resorte tiene una longitud natural de 10 cm, y ahora está estirado hasta 14 cm, entonces su elongación actual es de 4 cm.

Materiales

- 1 resorte
- 1 bolsa liviana (también sirve un estuche vacío)
- 1 regla o huincha para medir
- Varios objetos, algunos más livianos y otros más pesados (lápices, piedras, pelotas, etc.)
- Balanza electrónica de cocina o de laboratorio

Procedimiento

1. Amarren o unan el resorte al mango de la bolsa, de modo que queden firmemente unidos.
2. Usando la balanza electrónica, midan la **masa** de la bolsa que amarraron. Sean cuidadosos y precisos con las mediciones, y fíjense que la balanza esté midiendo en **gramos (g)**, y no en kilogramos (kg) u onzas (oz).
3. Anoten el valor medido en la primera fila de la tabla adjunta, en la columna correspondiente a la masa colgada.
4. Busquen un lugar del cual puedan colgar el resorte con la bolsa; por ejemplo: un clavo en la pared, la manilla de una puerta, o si estás en un laboratorio, un soporte universal.
5. Una vez que el resorte esté colgado y quieto, con la bolsa colgando de él, utiliza la regla para medir cuidadosamente la **longitud total** del resorte.
6. Anota el valor medido en la misma fila de la tabla, pero esta vez en la columna correspondiente a la **longitud del resorte**. Escríbelo en centímetros con un número decimal (ejemplo: 12,4 cm).
7. A partir de ahora, agreguen diversos objetos a la bolsa y **repitan el procedimiento descrito (pasos 3 al 7)**, pero esta vez registrando la masa de los objetos en la bolsa y la longitud del resorte cuando se cuelgan.

Nota: Intenten que las masas colgadas sean de un rango diverso: desde valores menores a 100 gramos hasta valores cercanos a 1 kilogramo (1000 gramos), pasando por valores intermedios. No importa que a veces tengan que quitar cosas de la bolsa en vez de agregar.

Resultados y análisis

Al registrar los datos, podrán observar que el gráfico que acompaña a la tabla se irá actualizando, mostrando los valores que anotaron y además una línea de tendencia (línea naranja), que es la línea recta que mejor se ajusta a los datos que han registrado.

Tras anotar todos los datos, observen y comenten el gráfico resultante entre sus compañeros, y a partir de esto respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Notan alguna relación entre el estiramiento del resorte y la cantidad de masa que le colgaron? ¿Cómo es esta relación, si es que existe? Descríbanlo con sus propias palabras.

2. Vuelvan a describir la relación que notaron, pero esta vez en términos matemáticos, utilizando conceptos como "lineal", "proporcional", "creciente", "decreciente" o "constante", según vengan al caso.

3. Observen con atención los puntos del gráfico, y respondan: ¿esos puntos se comportan de manera semejante a una función afín? ¿Hay algunos puntos que se salgan de este comportamiento? Detallen sus observaciones.



4. ¿Entre qué rangos de masa colgada la elongación del resorte se comporta como una función afín?

